

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05047011 A**

(43) Date of publication of application: **26 . 02 . 93**

(51) Int. Cl

G11B 7/09
G02B 27/00
G02F 1/29

(21) Application number: **03201019**

(71) Applicant: **JAPAN STEEL WORKS LTD:THE**

(22) Date of filing: **12 . 08 . 91**

(72) Inventor: **AJIKI SEIICHI**

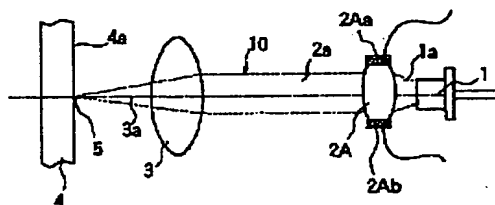
(54) **METHOD FOR ADJUSTING LIGHT
CONVERGENCE POSITION OF OPTICAL PICKUP
AND OPTICAL PICKUP**

(57) Abstract:

PURPOSE: To freely adjust a flare angle of the optical flux of the incident light on an objective lens by using a collimation piezoelectric lens as a collimator lens, relating to light convergence position adjusting method of an optical pickup and the optical pickup.

CONSTITUTION: The flare angle of a laser beam optical flux 2a is adjusted by a collimation piezoelectric lens which changes a refractive index by piezoelectric interaction.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-47011

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/09	D	2106-5D		
G 0 2 B 27/00	E	9120-2K		
G 0 2 F 1/29		7246-2K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-201019

(22)出願日 平成3年(1991)8月12日

(71)出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72)発明者 安食 精一

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会社
日本製鋼所内

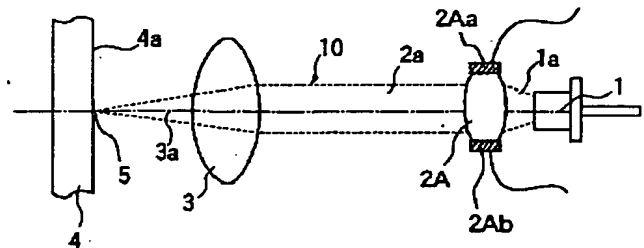
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップ

(57)【要約】

【目的】本発明は、光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップに関し、特に、コリメートレンズとしてコリメート用圧電レンズを用いることにより、対物レンズへの入射光の光束の広がり角を自在に調整することを特徴とする。

【構成】本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップは、レーザー光束(2a)の広がり角を、圧電作用により屈折率を変化させるコリメート用圧電レンズ(2A)により調整するようにした構成である。



- (1)はレーザー光源
- (2a)はレーザー光束
- (2A)はコリメート用圧電レンズ
- (3)は対物レンズ
- (4)はディスク
- (10)は光路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー光源(1)からの光路(10)中におけるレーザー光束(2a)を、対物レンズ(3)を介してディスク(4)に入射するようにした光ピックアップにおける光集束位置調整方法において、前記レーザー光束(2a)の広がり角を、圧電作用により屈折率を変化させるコリメート用圧電レンズ(2A)により調整することを特徴とする光ピックアップにおける光集束位置調整方法。

【請求項2】 レーザー光源(1)からの光路(10)中におけるレーザー光束(2a)を、対物レンズ(3)を介してディスク(4)に入射するようにした光ピックアップにおいて、前記レーザー光源(1)と対物レンズ(3)間に、コリメート用圧電レンズ(2A)を設けた構成よりなることを特徴とする光ピックアップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップに関し、特に、コリメートレンズとしてコリメート用圧電レンズを用いることにより、対物レンズへの入射光の光束の広がり角を自在に調整するための新規な改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種の光ピックアップにおける光集束位置調整方法としては、一般に、図5で示されるように、半導体レーザーからなるレーザー光源1からのレーザー光1aは、固定配設のコリメートレンズ2を介してレンズ光束2aとして、対物レンズ3を経て光ディスクからなるディスク4に焦点5を結ぶように構成されている。さらに、この対物レンズ3には、接続手段6を介してステップモータ等のアクチュエータ7が接続されており、このアクチュエータ7の作動により対物レンズ3を矢印Aの方向に往復移動することにより焦点位置を変えることができるようにした構成である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップは、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、対物レンズを移動させて焦点位置を調整していたため、この対物レンズを大きく移動させるには大きい推力を有するアクチュエータが必要であり、例えば、光ピックアップを小形化することが極めて困難であった。また、そのために、運動性能の低下、情報のアクセス時間を長くすることになっていた。

【0004】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、コリメートレンズとしてコリメート用圧電レンズを用いることにより、対物レンズへの入射光の光束の広がり角を自在に調整するようにした光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法は、レーザー光源からの光路中におけるレーザー光束を、対物レンズを介してディスクに入射するようにした光ピックアップにおける光集束位置調整方法において、前記レーザー光束の広がり角を、圧電作用により屈折率を変化させるコリメート用圧電レンズにより調整する方法である。

【0006】本発明による光ピックアップは、レーザー光源からの光路中におけるレーザー光束を、対物レンズを介してディスクに入射するようにした光ピックアップにおいて、前記レーザー光源を対物レンズ間に、コリメート用圧電レンズを設けた構成である。

【0007】

【作用】本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップにおいては、レーザー光源と対物レンズ間にコリメート用圧電レンズが設けられているため、このコリメート用圧電レンズに印加する信号を変化させることにより、このコリメート用圧電レンズの屈折率を任意に変えることができる。従って、このコリメート用圧電レンズにより、光路中のレーザー光束の広がり角を調整し、対物レンズ光軸上の集束位置を簡単に調整することができる。

【0008】

【実施例】以下、図面と共に本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップの好適な実施例について詳細に説明する。なお、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。図1から図4までは、本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップを示すもので、図1は全体構成図、図2は、対物レンズ焦点位置より外側に集束する場合を示す構成図、図3は対物レンズ焦点位置に集束する場合を示す構成図、図4は対物レンズ焦点位置より内側に集束する場合を示す構成図である。

【0009】図1において符号1で示されるものは半導体レーザーからなるレーザー光源であり、このレーザー光源1からのレーザー光1aは、コリメート用圧電レンズ2Aを介してレーザー光束2aとして、図示しない本体に固定配設された対物レンズ3を介して光ディスク等のディスク4の面4aに焦点5を結ぶように構成されている。

【0010】前記レーザー光源1から対物レンズ3までのレーザー光束2aには、光路10が形成されており、この光路10中に前記コリメート用圧電レンズ2Aが位置している。

【0011】前記コリメート用圧電レンズ2Aの外周には、一対の電極2Aa、2Abが形成され、この各電極2Aa、2Ab間に信号を印加することにより、このコリメート用圧電レンズ2Aはその屈折率を変えることができ、例えば、図2のように、屈折率 n_1 の場合には、

3

対物レンズ焦点位置より外側に集束し、図3のように屈折率 n_0 の場合には、対物レンズ焦点位置に集束し、さらに、図4のように、屈折率 n_2 の場合には、対物レンズ焦点位置より内側に集束する。なお、前述の屈折率は、 $n_1 > n_0 > n_2$ の関係にある。

【0012】従って、前記コリメート用圧電レンズ2Aに対する印加信号を選択することにより、光路10中のレーザー光束2aの広がり角を調整し、対物レンズ3の対物レンズ光軸3A上の集束位置（焦点5）を任意に選ぶことができ、ディスク4に対する焦点を自在に調整することができる。

【0013】

【発明の効果】本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップは、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、光路中におけるコリメートレンズをコリメート用圧電レンズとしたため、印加する信号によって屈折率を変えることができ、従来のように対物レンズを動かす必要が全くないため、光ピックアップの小形化・軽量化を可能とし、運動性能の向上・情報のアクセス時

4

間の短縮化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ピックアップにおける光集束位置調整方法及び光ピックアップを示す全体構成図である。

【図2】対物レンズ焦点位置より外側に集束する場合を示す構成図である。

【図3】対物レンズ焦点位置に集束する場合を示す構成図である。

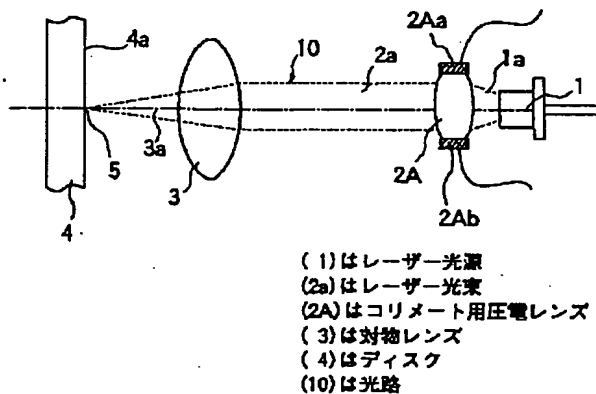
【図4】対物レンズ焦点位置より内側に集束する場合を示す構成図である。

【図5】従来の光ピックアップを示す概略構成図である。

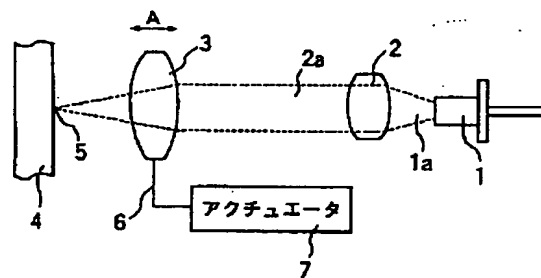
【符号の説明】

- 1 レーザ光源
- 2a レーザ光束
- 2A コリメート用圧電レンズ
- 3 対物レンズ
- 4 ディスク
- 10 光路

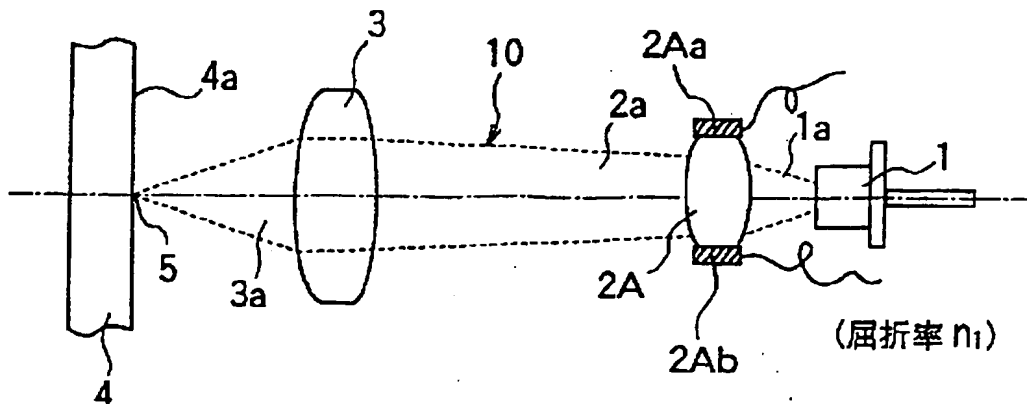
【図1】



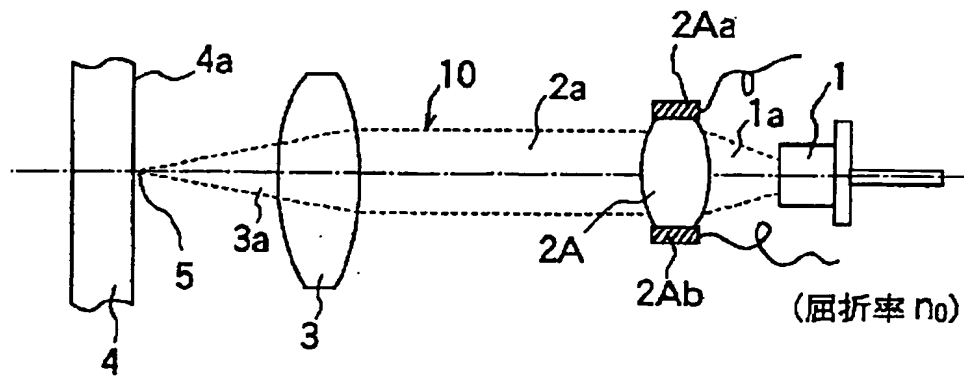
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

